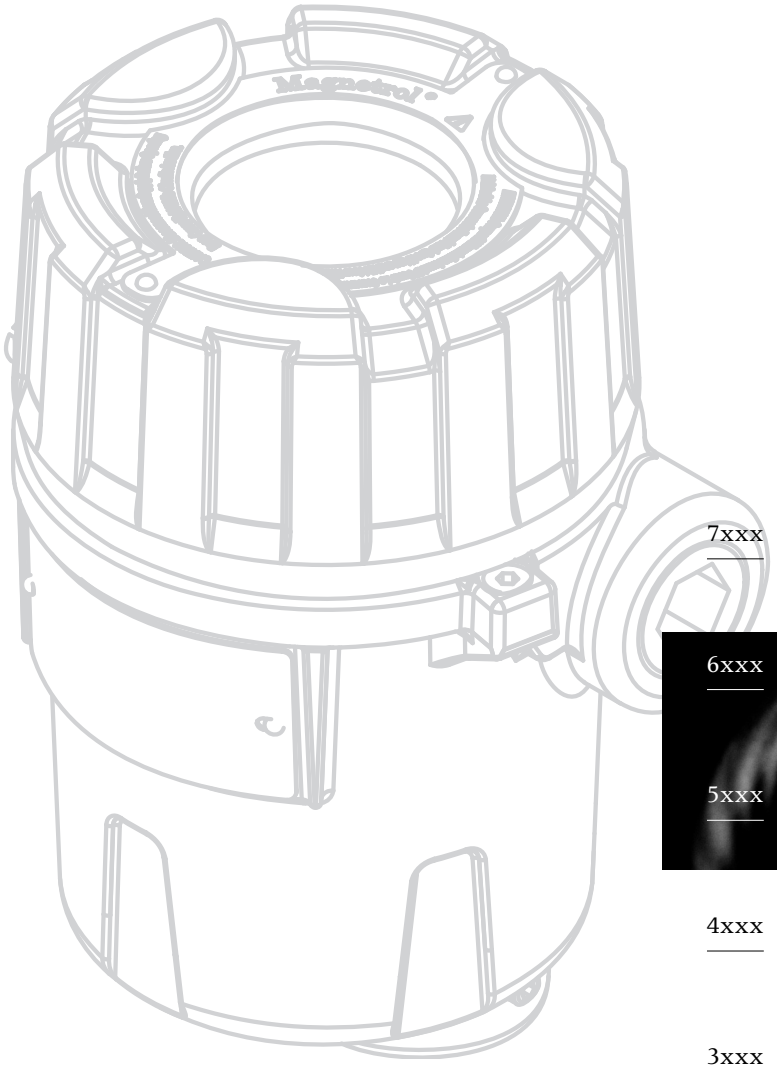
HORIZON™ 704

Montage- und Bedienungsanleitung



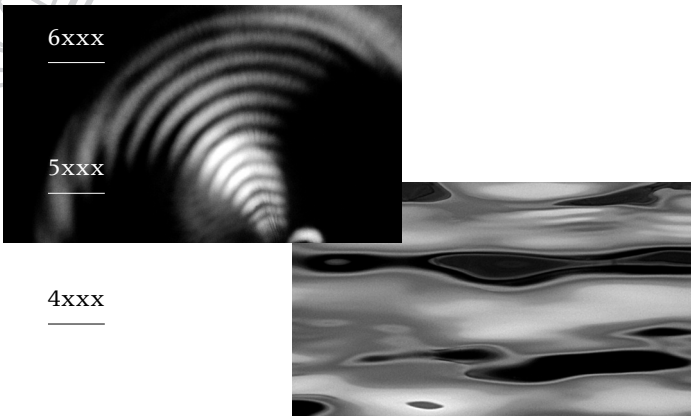
GWR (Guided Wave Radar)

Füllstandmessung

7xxx

6xxx

5xxx



4xxx

3xxx

2xxx

1xxx

Magnetrol®

AUSPACKEN

Packen Sie das Gerät vorsichtig aus. Achten Sie darauf, dass kein Teil in der Schaumstoffverpackung zurückbleibt. Überprüfen Sie alle Teile auf Beschädigungen, und melden Sie sämtliche verborgenen Mängel innerhalb von 24 Stunden der Spedition. Vergleichen Sie den Inhalt der Verpackung bzw. der Kisten mit dem Packschein, und teilen Sie mögliche Abweichungen Magnetrol mit. Überprüfen Sie, ob die Modellnummer auf dem Typenschild (Modellnummer/Zulassungen entsprechend beiliegendem Blatt) mit dem Packschein und der Bestellung übereinstimmt. Überprüfen Sie die Seriennummer und notieren Sie sie für die spätere Bestellung von Ersatzteilen.

CE 0038 0344

Die Geräte entsprechen folgenden Vorschriften:

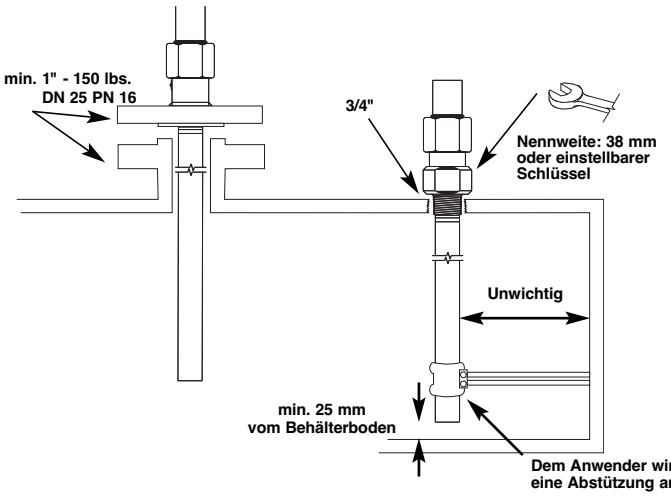
1. EMV-Richtlinie 2004/108/EC. Die Geräte wurden gemäß EN 61326: 1997 + A1 + A2 überprüft.
2. Richtlinie 94/9/EG für Ausrüstung oder Schutzsysteme für den Einsatz in potenziell explosiven Atmosphären. EG-Prüfbescheinigung Nr. ISSeP03ATEX010X (eigensichere Geräte).
3. Richtlinie 97/23/EG (Richtlinie über Druckausrüstungen). Sicherheitszubehör gemäß Kategorie IV Modul H1.

Typenschild Messumformer:
- **Teilenummer**
- **Seriennummer**
- **Tag-Nr.**
- **Prozessdaten**
- **Zulassung**

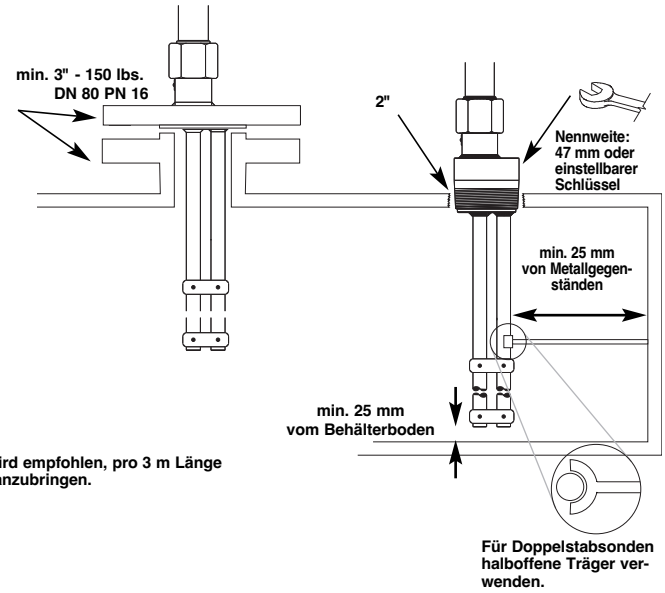
Typenschild Sonde:
- **Teilenummer**
- **Seriennummer**

MONTAGE UND EINBAU

GWR-Koaxialsonde



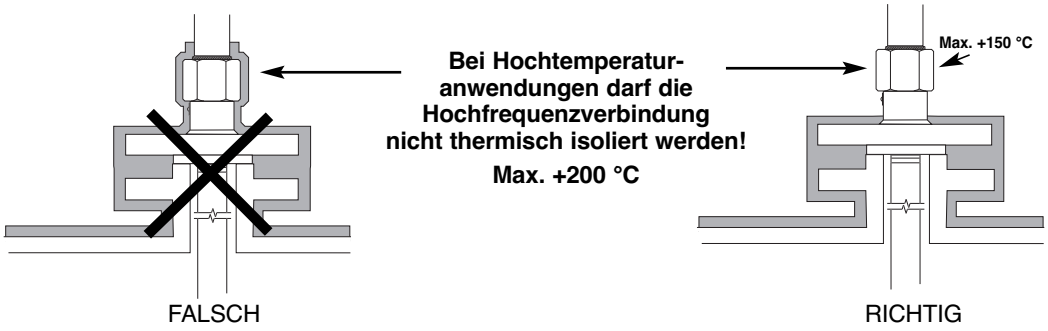
GWR-Doppelstabsonden



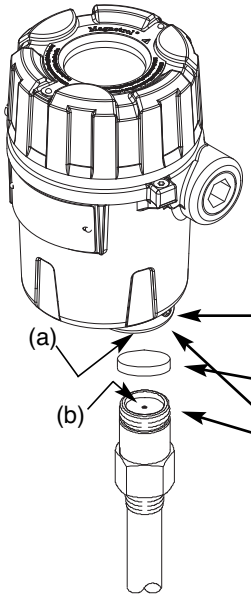
Hochalarm/Überfüllsicherung

Für GWR-Sonden sind in Bezug auf Hochalarm/Überfüllsicherung spezielle Hinweise zu beachten. Stellen Sie für eine zuverlässige Messung sicher, dass die GWR-Sonde so installiert ist, dass der höchste Messwert mindestens 150 mm (300 mm für 7MA/7MB) unterhalb des Prozessanschlusses liegt. Unter Umständen ist ein zusätzliches Stutzen-Distanzstück zum Anheben der Sonde dienlich. Für die 7MR-Sonden sind keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen nötig. Weitere Informationen auf Anfrage.

Isolierung



Messumformer



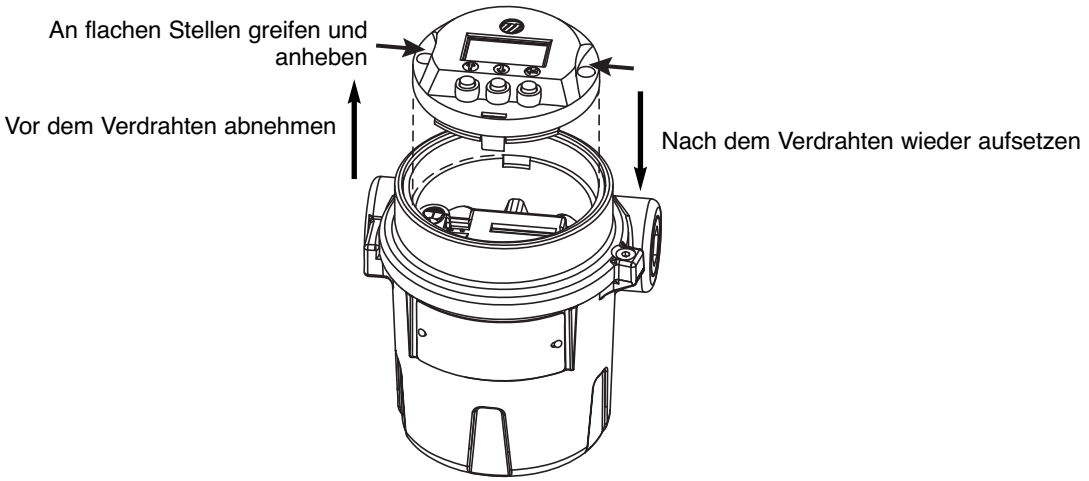
HINWEIS: Eventuell geben die Horizon®-Messumformer keine Fehlermeldung und einen Füllstandwert > 0 an, wenn sie von der GWR-Sonde abgetrennt werden.

Mit der Hand fest anziehen

Transportschutz entfernen

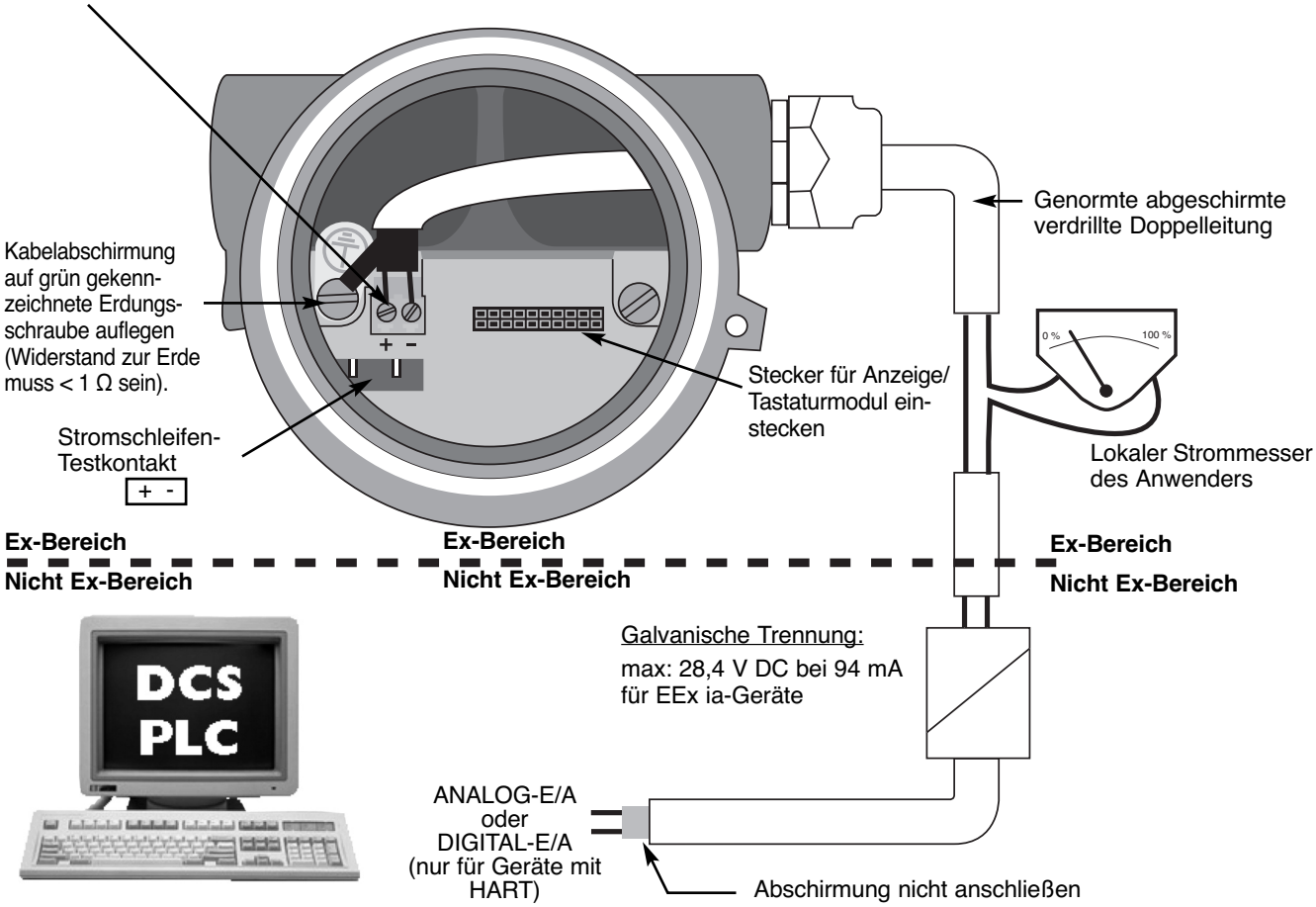
VORSICHT: Hochfrequenz-Goldkontaktstecker (a) und zugehörige Buchse (b) nicht beschädigen oder verschmutzen! Wenn nötig, vorsichtig mit Isopropylalkohol und Wattestäbchen reinigen.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



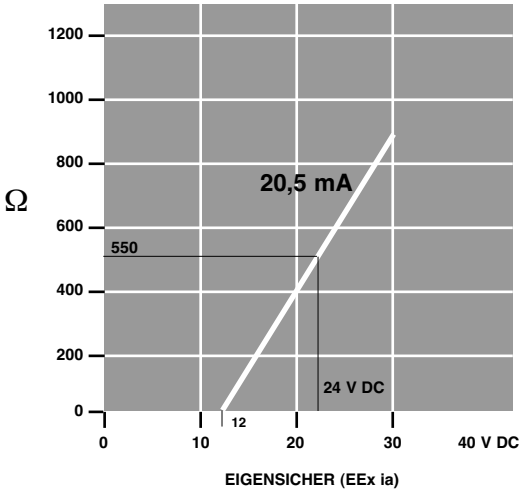
VORSICHT: Vor dem Anschluss die Versorgungsspannung ausschalten.

Positive Versorgung an (+)-Klemme/HART-Anschluss
Negative Versorgung an (-)-Klemme/HART-Anschluss
Min. 12 V DC erforderlich



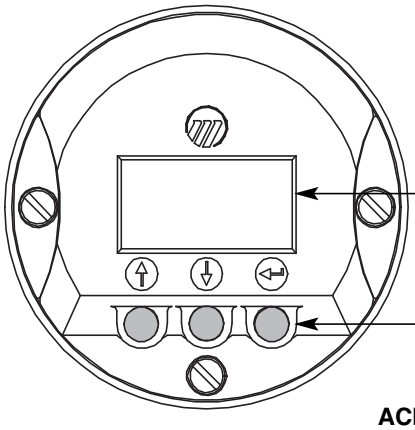
ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

SCHLEIFENWIDERSTAND



KONFIGURATION

HINWEIS: Das Messumformergehäuse darf im Ex-Bereich geöffnet werden, wenn der Horizon® 704 mit einer geeigneten galvanischen Trennbarriere betrieben wird, sogar wenn der Bereich als Gefahrenbereich bekannt ist.



Zweizeilige LCD-Anzeige mit acht Zeichen

Standard zeigt abwechselnd im 5-Sek.-Rhythmus «`Füllstnd`» (Füllstand) / «`% Ausgng`» (% Ausgang) / «`Loop`» (Loop)

Diese Anzeigefolge entsteht auch dann, wenn 5 Minuten lang keine Taste betätigt wurde.

Tasten Nach oben, Nach unten und Enter

ACHTUNG: Beim Horizon-Messumformer kann auch ohne angeschlossene GWR-Sonde ein Laborabgleich durchgeführt werden. Ignorieren Sie in diesem Fall bitte die Startup-Meldung.

Anzeige	Bemerkung
`Einheit!` `cm`	Drücken Sie ↵ Das letzte Zeichen der ersten Zeile ändert sich zu einem «`!`». Damit wird bestätigt, dass die Werte bzw. Auswahl der zweiten Zeile über die Tasten ↓ und ↑ geändert werden können.
`Einheit!` **`cm`**	Drücken Sie ↑ ↓. * Scrollen durch die Menüauswahl oder Ändern der Werte in der zweiten Zeile durch Betätigen der Tasten ↓ und ↑ . * Akzeptieren der Auswahl oder des Wertes durch Drücken der Taste ↵.
`Einheit` `cm`	Drücken Sie ↑ ↓. Durch die Menüauswahl scrollen.

ANWENDUNG: VORGEHENSWEISE SCHRITT FÜR SCHRITT

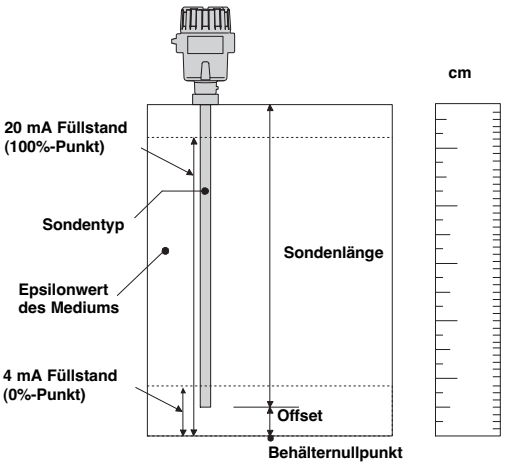
	Anzeige	Aktion	Bemerkung
Betriebsmodus	① *Füllst* *%Ausg* *Loop*	Messumformeranzeige	Standardanzeige des Messumformers. Füllstand («Füllstnd»), % Ausgang («%Ausgng») und Loop («Loop») wechseln im 5-Sek.-Rhythmus.
	② Füllstnd xx.x cm	Messumformeranzeige	Füllstandanzeige in cm.
	③ %Ausgng xx.x%	Messumformeranzeige	Anzeige % Ausgangsmesswert, erhalten durch 20 mA-Messbereich.
	④ Loop xx.xx mA	Messumformeranzeige	Anzeige des Schleifenstromes in mA.
Konfiguration	⑤ Einheit xxx	**Auswahl** der Geräte zur Füllstandmessung.	cm («cm»).
	⑥ Sondetyp xxx	**Auswahl** der verwendeten Sonde.	Auswahl anhand der ersten Ziffern der Bestellnummer (siehe Typenschild der GWR-Sonde). «7xA»: Standard-GWR-Koaxialsonde «7xB»: Standard-GWR-Doppelstabsonde
	⑦ SndLänge xxx.x	**Eingabe** exakte Sondenlänge.	Für Sondenlänge siehe Typenschild und Bestellangaben. Sie entspricht den letzten drei Ziffern der Modellnummer.
	⑧ Offset xxx.x	**Eingabe** Offsetwert.	Wenn die Eingabe der Konfigurationswerte vom Sondenende mühselig ist, kann ein Offset-Wert eingegeben werden, um einen neuen Behälternullpunkt zu bestimmen. Dieser Behälternullpunkt kann entweder unter der Sonde (positiver Offset max. +4900 mm) oder an der Sonde (negativer Offset max. -600 mm) liegen. Siehe Begriffserklärung, Seite 7.
	⑨ StndTrm xxx.x	**Eingabe** Füllstandeinstellung.	Die Füllstandeinstellung ist zur Berücksichtigung unterschiedlicher Installationsbedingungen erforderlich.
	⑩ Epsilon	**Eingabe** Dielektrizitätskonstante des Mediums.	«1,7-10»; «10-100»
	⑪ Kal 4mA xxx.x	**Eingabe** Füllstand 100%-Punkt für 4 mA.	Kleine Übergangszone von ca. 0-150 mm am Sondenende beachten. Siehe technische Daten der Sonde. Siehe Seite 13.
	⑫ Kal 20mA xxx.x	**Eingabe** Füllstand 100%-Punkt für 20 mA.	Kleine Übergangszone von ca. 0-150 mm am Sondenende beachten. Die oberen 100 mm der 7xB Doppelstabsonde sind inaktiv. Siehe technische Daten der Sonde. Siehe Seite 13.
	⑬ Dämpfung xx sec	**Eingabe** Dämpfungsfaktor.	Die Dämpfung kann zwischen 1 und 10 Sekunden gewählt werden, um z.B. durch Turbulenzen verursachte undeutliche Anzeige und/oder Messung usw. auszugleichen.
	⑭ Failsafe (Auswahl)	**Eingabe** Failsafe-Wert.	Auswahl «3,6 mA», «22 mA» oder Halten des letzten Wertes («Hold»). Bei der HART-Version mit digitaler Anzeige ist 3,6 mA nicht wählbar.
	⑮ Totzone xx.x	**Eingabe** Totdistanz.	Die Totdistanz muss eventuell entsprechend den Installationsbedingungen eingestellt werden.
	⑯ HART ID xx	**Eingabe** HART-ID-Nummer.	**Auswahl** HART-Adresse (0-15). Geben Sie 0 für eine Einzelinstallation ein.
	⑰ Fein 4 xxxx	Feineinstellung für 4 mA.	**Schließen** Sie einen Strommesser an den Ausgang **an**. Sollte der Ausgang nicht 4,0 mA entsprechen, stellen Sie den Wert auf der Anzeige ein, sodass er 4,00 mA entspricht.
	⑱ Fein 20 xxxx	Feineinstellung für 20 mA.	**Schließen** Sie einen Strommesser an den Ausgang **an**. Sollte der Ausgang nicht 20,0 mA entsprechen, stellen Sie den Wert auf der Anzeige ein, sodass er 20,00 mA entspricht.

= min. erforderliche Konfiguration

ANWENDUNG: VORGEHENSWEISE SCHRITT FÜR SCHRITT

	Anzeige	Aktion	Bemerkung
Diagnose	⑲ LoopTest xx.x mA	**Eingabe** eines mA Loopwertes.	Wählen Sie einen beliebigen mA-Wert, um einen Loop-Test durchzuführen.
	⑳ Referenz	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
	㉑ KonvFktr xx.xxx	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
	㉒ SklOffst xx.x	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
	㉓ # Zyklen xxxx	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
	㉔ Schwelle xxx	CFD («CFD») oder Fixiert («Fixiert») eingeben.	Standardeinstellung CFD («CFD»). «Fixiert» nur für Anwendungen wählen, bei denen Material mit niedrigem Epsilonwert über Material mit höherem Epsilonwert liegt und das Gerät einen fehlerhaften Füllstand misst. Beispiel: Öl über Wasser. Dielektrizitätskonstante «Epsilon» des oberen Materials auswählen. Bei Änderung der Schwelle ist eventuell Füllstandeinstellung «Stnd-Trim» erforderlich.
	㉕ Model704 Ver xxx	Werksabgleich!	Werksabgleich! «Ver» = Softwareversion.

BEGRIFFSERKLÄRUNG



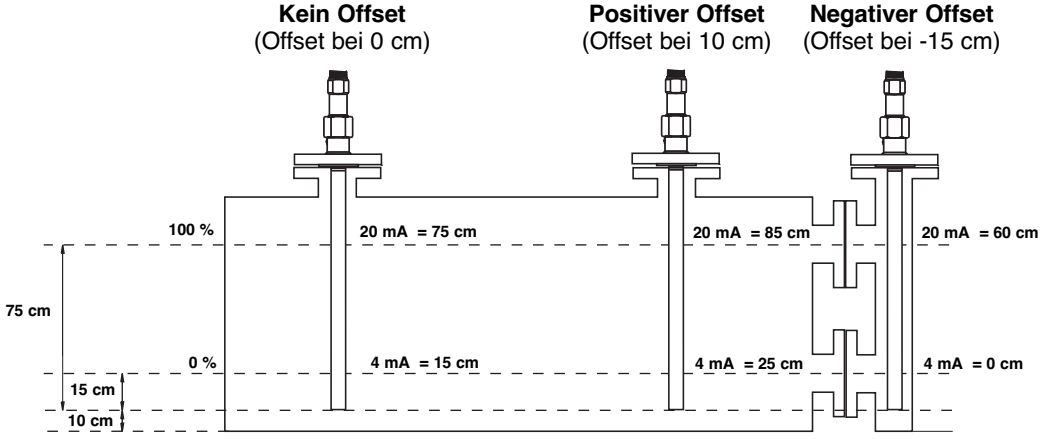
Offset = ☐ cm
Offset ist die Distanz zwischen Behälternullpunkt (z.B. Behälterboden) und dem Sondenende. Ab dem Behälternullpunkt werden die Füllstände bei 4 mA und 20 mA abgeglichen. Bei Offset gleich Null gilt das untere Sondenende als Behälternullpunkt.

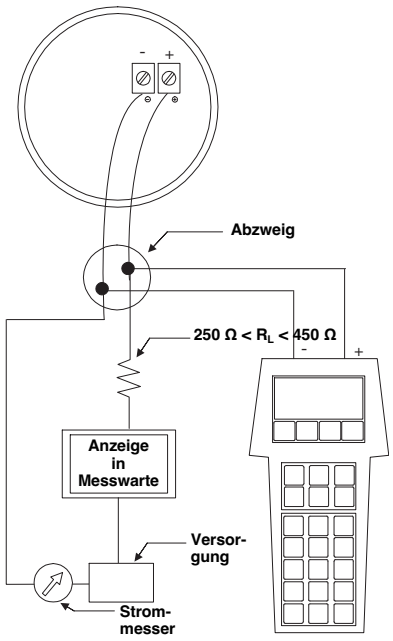
4 mA Füllstand = ☐ cm
oder Füllstand 0%-Punkt, gemessen vom Behälternullpunkt. Die Sonden verfügen über eine Übergangszone am Sondenende. Mindestfüllstand eingeben für Medien mit:
εr = 2,0: 150 mm + Offset
εr = 80: 25 mm + Offset

20 mA Füllstand = ☐ cm
oder Füllstand 100%-Punkt wird ab dem programmierten Behälternullpunkt gemessen. Die Sonden verfügen über eine Übergangszone an der Sondenspitze. Die Übergangszone variiert je nach Sondentyp und Medium (siehe Technische Daten der Sonde, Seite 13).

Sondenlänge = ☐ cm, genaue Sondenlänge wie auf Typenschild angegeben aufzeichnen.

Epsilon Wählen Sie den Epsilonbereich der zu messenden Medien: **1,7–10** oder **10–100**. Ist der Epsilonwert bekannt, kann die allgemeine Genauigkeit des Gerätes verbessert werden; dabei muss der Epsilonbereich jedoch IMMER für den jeweils niedrigsten zu erwartenden Epsilonwert ausgewählt werden.





ANSCHLÜSSE

Wo wird der Hart-Kommunikator angeschlossen?
- An den Klemmen (+) und (-) im Anschlussgehäuse
- An der ersten Abzweigdose zwischen Gerät und Messwarte.

WICHTIG: Das digitale HART®-Signal überlagert das Signal von 4 bis 20 mA und benötigt min. 250 Ω und max. 450 Ω Lastwiderstand.

ÜBERPRÜFEN VON HART®

Bevor Sie mit dem HART®-Konfigurationsverfahren beginnen, müssen Sie überprüfen, ob Ihr HART®-Kommunikator (Rosemount Model 275) mit den passenden Horizon Device Descriptors (DDs) ausgestattet ist.

E/A	Kommunikator starten
NO auswählen:	Offline gehen
4 auswählen:	Dienstprogramm
5 auswählen:	Simulation
Hersteller überprüfen:	Magnetrol

Kommunikator	Horizon-Software (siehe “ANWENDUNG: VORGEHENS-WEISE SCHRITT FÜR SCHRITT” - Seite 7, Punkt 25)
Modell 704	Ver. 1.x

Ist die entsprechende Software-Version nicht vorhanden, wenden Sie sich an Ihr HART® Servicecenter, wo Sie die korrekten Horizon-DDs bekommen.

HART-MENÜ

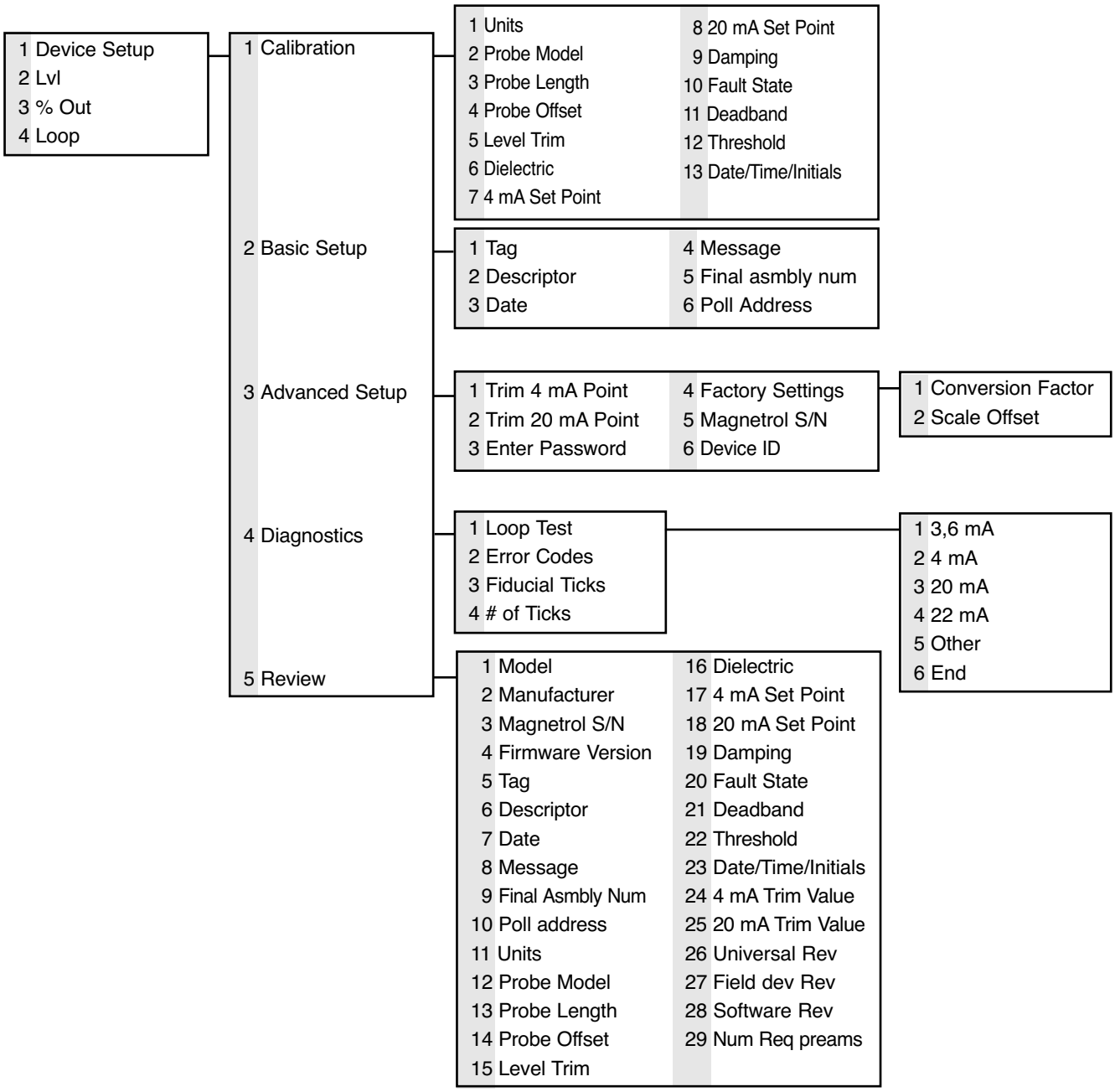
E/A Gerät starten

1 Geräte-Setup («DEVICE SET UP») eingeben
Drücken Sie eine der folgenden alphanumerischen Tasten. Wenn nach 5 Sek. kein Tastendruck festgestellt wird, wechselt der Kommunikator automatisch in den Modus „RUN“ und zeigt alternativ Füllstand, % Ausgang und Loop-Signal an.

1 Für Eingabe von Abgleich «CALIBRATION» (siehe Seite 6 für weitere Informationen)
2 Für Eingabe von Basis Setup «BASIC SET UP» – allgemein HART
3 Für fortgeschrittenes Setup «ADVANCED SET UP» (siehe Seite 6 für weitere Informationen)
4 Für Eingabe von Diagnose «DIAGNOSTICS» (siehe Seite 7 für weitere Informationen)
5 Für Eingabe von Überprüfen «REVIEW» zur Überprüfung aller Einstellungen.

KONFIGURATION MIT HART®

Modell 704 1.X



FEHLERSUCHE und SYSTEMPROBLEME

Symptom	Problem	Lösung
Füllstand-, % Ausgang- und Loop-Werte sind alle ungenau.	Die grundlegenden Konfigurationsdaten sind möglicherweise nicht korrekt.	Konfigurieren Sie Sondenlänge («SndLänge») und Offset («Offset») neu. 1) Achten Sie darauf, dass der Füllstand genau ist. 2) Konfigurieren Sie die Loop-Werte neu.
Füllstandwerte weichen konstant um einen bestimmten Wert ab.	Sondenabgleich ist nicht mit Sondenlänge oder Behälterdaten identisch.	Stellen Sie sicher, dass Sondenlänge («SndLänge») und Sondentyp («Sondetyp») korrekt sind.
	Unterschiedliche Installationsbedingungen.	Füllstandeinstellung «StndTrim» einstellen.
Füllstand-, % Ausgang- und Loop-Werte sind instabil (schwanken).	Turbulenz.	Signaldämpfung erhöhen, bis die Anzeige «Dämpfung» stabil ist.
	Hochfrequenzanschluss.	Überprüfen Sie die Referenz («Referenz») (sollte innerhalb ± 10 Zählern stabil sein).
Füllstand-, % Ausgang- und Loop-Werte sind zu niedrig.	Trennschichtmessung, z.B. Öl über Wasser.	Fixierte Schwelle wählen: «Schwelle», Option «Fixiert».
	Ansatzbildung oder Verklumpen an der Sonde.	Es entstehen Messfehler durch die Puls-Signalübertragung.
	Dichter Schaum auf Wasserbasis.	Es entstehen Messfehler durch die Puls-Signalübertragung.
Füllstand-Digitalanzeige korrekt, aber Loop steht fest auf 4 mA.	Die grundlegenden Konfigurationsdaten sind möglicherweise nicht korrekt.	Hart-ID «HART-ID» auf «0» einstellen, wenn nicht HART®-Mehrpunktschaltung verwendet wird.
Nur HART-Messumformer: Kommunikator liest nur “Universal Commands”.	Die meisten aktuellen Device Descriptors (DDs) sind noch nicht im Bediengerät installiert.	Die aktuellsten DDs erhalten Sie bei Ihrem lokalen HART-Servicecenter (siehe Seite 8).
Füllstandanzeige steht fest auf Messbereichsendwert, Loop steht fest auf 20,5 mA.	Software nimmt an, dass Sonde geflutet ist (Füllstand erreicht Prozessanschluss).	Tatsächlichen Füllstand überprüfen. Ist die Sonde nicht geflutet, überprüfen Sie oberes Sondenende auf Ansatzbildung oder Blockierung. Eine höhere Dielektrizitätskonstante wählen.
Füllstand-, % Ausgang- und Loop-Werte stehen auf Maximum.	Mögliches Konfigurationsproblem.	Totzone («Totzone») erhöhen.
Füllstand-, % Ausgang- und Loop-Werte sind zu hoch.	Mögliche Störobjekte in der Nähe der Sonde.	Sonde entfernt von Störobjekt neu anbringen.
Füllstand zu hoch anstatt Null.	Messumformer nicht richtig mit Sonde verbunden.	Sicherstellen, dass Messumformer zuverlässigen Kontakt mit Sonde hat.
	Unterschiedliche Installationsbedingungen.	Füllstandeinstellung «StndTrim» einstellen.

FEHLERMELDUNGEN

Symptom	Problem	Lösung
«KEINE REFERENZ» (HART Fehler-Code = 0x80)	Platine/Verdrahtung/Sonde oder deren Anschlüsse defekt.	Überprüfen aller Anschlüsse zwischen Elektronik und Sonde.
		Wenden Sie sich ans Werk.
«KEIN FÜLLSTND» (HART Fehler-Code = 0x40)	Epsilon zu niedrig.	Niedrigere Epsilonkonstante «Epsilon» wählen.
	Füllstand innerhalb Totzone.	Füllstand absenken.
	Sonde zu nahe an Betonwand montiert.	Sonde > 300 mm entfernt von Betonwand montieren (bei Sonde mit einem Element).
	Fehlfunktion auf Platine.	Ersetzen Sie das Elektronikmodul.
		Wenden Sie sich ans Werk.
«ÜBLE KAL PARAMTER» (HART Fehler-Code = 0x20)	Möglicherweise Stutzenproblem, Totzone zu klein.	Totzone («Totzone») erhöhen.
	Falsche Sondenlänge eingegeben.	Sondenlänge neu konfigurieren.
«KORRUPTE PARAMTER» (HART Fehler-Code = 0x10)	Korrupte interne Parameter.	Sämtliche Konfigurationsparameter überprüfen.
		Sondenmodell «Sondetyp» und Sondenlänge «Snd Länge» überprüfen.
«KAL NICHT KOMPLETT» (kein Defekt)	Erscheint, wenn mindestens ein Parameter zwischenzeitlich geändert wurde.	Wenden Sie sich ans Werk. Möglicherweise neuer Abgleich erforderlich.

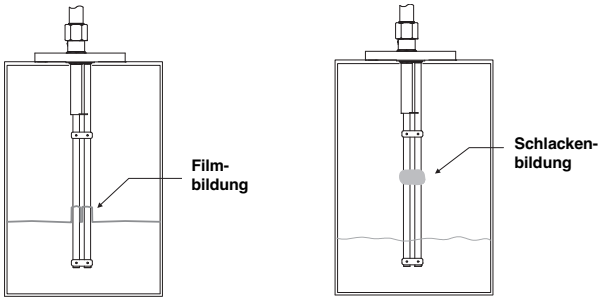
HINWEIS: Zwecks Rückfragen im Werk bei Betriebsstörungen verwenden Sie bitte die Tabelle auf Seite 19. Bitte alle Daten eintragen, wenn das Gerät richtig und/oder falsch misst.

WARTUNG

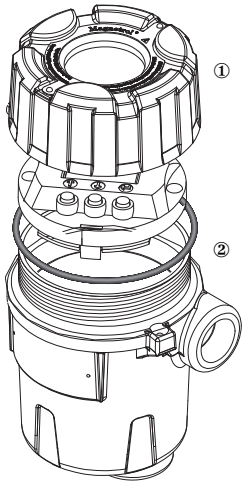
FEHLERSUCHE BEI DEN GWR-SONDEN 7MA, 7MR UND 7MB

Hier werden die am häufigsten auftretenden Anwendungsprobleme, Ansatz- oder Schichtbildung an der Sonde, behandelt. Ansatzbildung an der Sonde wird vom Horizon®-Messumformer in den meisten Fällen effektiv verarbeitet. Es gibt zwei Arten von Ansatzbildung, Filmbildung und Schlackenbildung.
Bei möglicher Ansatzbildung sollte eine Doppelstabsonde gewählt werden.

- **Kontinuierliche Filmbildung**
  Das häufigste Problem durch Ansatzbildung entsteht, wenn sich das Medium kontinuierlich an der Sonde ansetzt. Der Horizon® misst auch weiterhin effektiv, wobei die Leistung nur geringfügig beeinträchtigt wird. Problematisch kann es werden, wenn sich das Medium an den Abstandhaltern ansetzt, die die Sondenelemente trennen. Medien mit einem hohen Epsilonwert (z.B. auf Wasserbasis) verursachen die größten Fehler.
- **Schlackenbildung**
  Medien, die so viskos oder fest sind, dass sie Klumpen oder Schlacke zwischen den Elementen bilden, verursachen die größten Abweichungen bei den Messungen. Medien mit einem hohen Epsilonwert (z.B. auf Wasserbasis) werden an der Position der Ansatzbildung als Füllstand wahrgenommen.
- **Trennschichtbildung**
  Der Horizon®-Messumformer ist so ausgelegt, dass er die erste Luft/Medien-Trennschicht misst, die er feststellt. Weitere Flüssigkeit/Flüssigkeit-Trennschichten werden nicht gemessen. Messprobleme können sich jedoch ergeben, wenn der Epsilonwert der oberen Flüssigkeit niedriger ist als der der unteren Flüssigkeit, wodurch die Elektronik beim unteren Medium mit dem höheren Epsilonwert anspricht. Bei Schwelle «`Schwelle`» Option «`Fixiert`» wählen, um das obere Medium ablesen zu können.



ERSATZTEILE



No.	*Beschreibung*	*Bestellnummer*
1	Gehäusedeckel ohne Glas	
	Aluminium	004-9193-003
	Lexan®	003-1226-001
	Gehäusedeckel mit Glas	
	Aluminium	036-4410-001
	Lexan®	036-4410-001
2	O-Ring – Aluminium Gehäuse	012-2201-237
	O-Ring – Lexan® Gehäuse	012-2616-001

TECHNISCHE DATEN - MESSUMFORMER

PHYSIKALISCHE DATEN

Beschreibung	*Technische Daten*
Versorgungsspannung (an den Klemmen)	GP/ATEX eigensicher: 12 bis 28,6 V DC
Signalausgang	4 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA mit HART® 3,8 bis 20,5 mA einsetzbar (gemäß NAMUR NE 43)
Messbereich	150 bis 4900 mm
Auflösung	Analog: 0,01 mA Anzeige: 1 mm
Schleifenwiderstand (siehe Tabelle auf Seite 12)	550 Ω bei 24 V DC (20,5 mA)
Zeitverzögerung	0 bis 10 s, einstellbar
Fehleralarm	3,6 mA einstellbar, 22 mA, HOLD (3,6 mA nicht für digitale Anzeige mit HART®)
Benutzerschnittstelle	Dreitastentastatur und/oder HART®-Kommunikation
Anzeige	Zweizeilige LCD-Anzeige mit 8 Zeichen
Menüsprache	Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch
Schutzart/Gehäuse	Valox®, UL94 - V0-Kategorie - nicht für Ex-Anwendungen IP 67/Aluminium A356T6 (< 0,20 % Kupfer)
Zulassungen	ATEX II 1G EEx ia II C T4 (Gehäuse aus Aluminiumguss erforderlich) FM - CSA: Non incendive / Intrinsically safe / Explosion proof
Elektrische Daten	Ui = 28,4 V, Ii = 94 mA, Pi = 0,67 W
Äquivalente Daten	Ci = 16 nF, Li = 400 μH
Schock- und Vibrationsfestigkeit	ANSI/ISA-571.03 SA1 (Schock), ANSI/ISA-571.03 VC2 (Vibration)
Netto- und Bruttogewicht	1,59 kg netto; 2,10 kg brutto (mit Aluminiumgehäuse) 0,68 kg netto; 1,18 kg brutto (mit Valox®-Gehäuse)
Abmessungen	Aluminium (Blind): H 166 mm x B 99 mm x Ø 115 mm Aluminium (mit Anzeige): H 175 mm x B 99 mm x Ø 115 mm Valox®: H 155 mm x B 95 mm x Ø 115 mm

LEISTUNGSDATEN

Beschreibung	*Technische Daten*
Referenzbedingungen	Reflexion von Wasser bei +20 °C mit 185 mm GWR-Koaxialsonde
Linearität	7MA/7MR-GWR-Sonde: ± 6,3 mm 7MB GWR-Sonde: ± 12,7 mm 7MF GWR-Sonde: ± 19 mm
Auflösung	± 4 mm
Wiederholbarkeit	< 4 mm
Hysterese	< 4 mm
Ansprechzeit	< 1 s
Anwärmzeit	< 5 s
Umgebungstemperatur	Blindmessumformer -40 °C bis +80 °C - Aluminiumgehäuse -40 °C bis +70 °C - Valox®-Gehäuse Messumformer mit LCD-Anzeige -20 °C bis +70 °C
Dielektrizitätsabhängigkeit	< 13 mm innerhalb des gewählten Bereiches
Temperaturabhängigkeit	± 0,03 % der Sondenlänge/°C für Sonden ≥ 2500 mm
Relative Luftfeuchtigkeit	0-99 %
Elektromagnetische Verträglichkeit	Das Gerät erfüllt die EG-Anforderungen (EN -61000-6-4 und EN 61000-6-2) (Montage der Stab- und Doppelstabsonde muss in metallischen Behältern oder in Tauchrohren erfolgen)

TECHNISCHE DATEN DER SONDE

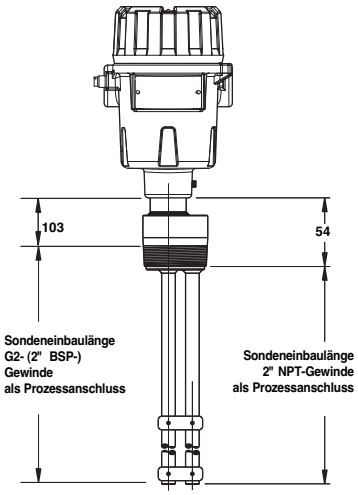
Beschreibung		*7MA/7MR: GWR-Koaxialsonde*	*7MB: GWR-Doppelstabsonde*
Werkstoffe	Sonde	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST), 2.4819 (Hastelloy C®) oder 2.4360 (Monel®)	
	Dichtungswerkstoffe	TFE mit Viton® GFLT, EPDM oder Kalrez 4079 (andere Werkstoffe auf Anfrage)	
Sondendurchmesser		Innendurchmesser: 8 mm - Außendurchmesser: 22 mm	Zwei Sonden Ø 13 mm – 22 mm Ø ℄ bis ℄
Montage		Nur Montage in Behälter - 7MA Bezugsgefäß und/oder In-Behälter- Montage - 7MR	Die Doppelstabsonde darf nur in einem Metallbehälter oder Tauchrohr eingesetzt werden. Dabei muss eine Entfernung von > 25 mm von sämtlichen Flächen oder Gegenständen eingehalten werden.
Prozessanschluss		Gewinde: 3/4" NPT-Gewinde oder G1- (1" BSP-) Gewinde mit Flansch: Verschiedene ANSI- oder DIN-Flansche	Gewinde: 2" NPT- oder G2- (2" BSP-) Gewinde Flansch: Verschiedene ANSI- oder DIN-Flansche
Sondenlänge		Von 600 mm bis 4900 mm, wählbar in 10-mm-Schritten	
Übergangszone①	Oben	εr: 2,0 = 25 mm / εr: 80 = 150 mm – 7MA 0 mm – 7MR	εr ≥ 2,5 = 150 mm
	Unten	εr: 2,0 = 150 mm / εr: 80 = 25 mm	εr: 2,0 = 150 mm /εr: 80 = 25 mm
Max. Prozesstemperatur		7MA: +150 °C bei 27 bar 7MR: +200 °C bei 20 bar	+150 °C bei 20 bar/ +200 °C mit einer max. Umgebungstemperatur von +30 °C bei 13 bar
Min. Prozesstemperatur		-40 °C bei 50 bar	
Max. Betriebsdruck		70 bar bei +20 °C – siehe Tabelle auf Seite 5	50 bar bei +20 °C – siehe Tabelle auf Seite 5
Max. Viskosität		500 cP	1500 cP
Dielektrizitätskonstante		1,7 bis 100	2,5 bis 100
Vakuumeinsatz		Für Unterdruck, jedoch nicht für Vollvakuum	
Ansatzbildung		Bei Ansatzbildung nicht empfohlen	Film: 3% Fehler der Länge der Ansatzbildung, Schlackenbildung wird nicht empfohlen②

TECHNISCHE DATEN DER SONDE

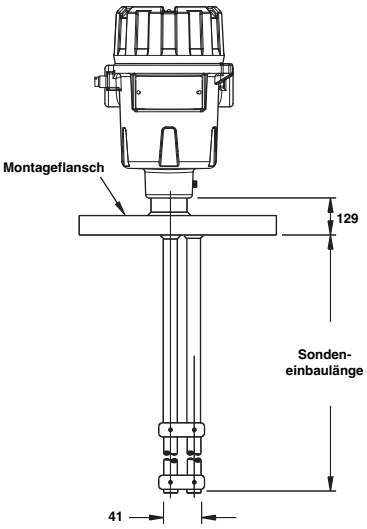
O-RING WERKSTOFF	MAX. PROZESS-TEMPERATUR	MIN. PROZESS-TEMPERATUR	MAX. PROZESS-DRUCK	NICHT EMPFOHLENE ANWENDUNGEN	EMPFOHLENE ANWENDUNGEN
Viton® GFLT	+200°C bei 16 bar	-40 °C	70 bar bei +20 °C	Ketone (MEK, Azeton), Skydrol-Fluids, Amine, Ammoniakanhydrid, niedermolekulare Ester und Ether, heiße Fluss- oder Chlorsulfonsäuren, saure Kohlenwasserstoffe	allgemeine Zwecke, Dampf, Ethylen
Neopren	+150 °C bei 20 bar	-55 °C	70 bar bei +20 °C	Phosphatesterfluids, Ketone (MEK, Azeton)	Kältemittel, Erdöle mit hohem Anilinpunkt, Silikatester-Schmiermittel
EPDM	+125 °C bei 14 bar	-50 °C	70 bar bei +20 °C	Erdöle, Schmiermittel auf Diester-Basis, Dampf	Azeton, MEK, Skydrol-Fluids
Kalrez 4079	+200 °C bei 16 bar	-40 °C	70 bar bei +20 °C	Heißwasser/Dampf, heiße Fettamine, Ethylenoxid, Propylenoxid	anorganische und organische Säuren (einschl. Hydrofluids und Stickstoff), Aldehyde, Ethylen, organische Öle, Glykole, Silikonöle, Essig, saure Kohlenwasserstoffe
Chemraz 505	+200 °C bei 14 bar	-30 °C	70 bar bei +20 °C	Azetaldehyd, Ammoniak- und Lithiummetalllösung, Butyraldehyd, Di-Wasser, Freon, Ethylenoxid, Laugenflüssigkeiten, Isobutyraldehyd	anorganische und organische Säuren Alkaline, Ketone, Ester, Aldehyde, Kraftstoffe, Dampf, Heißwasser
Buna-N	+135 °C bei 22 bar	-20 °C	70 bar bei +20 °C	Halogenkohlenwasserstoffe, Nitrokohlenwasserstoffe, Phosphatester-Hydraulikfluids, Ketone, (MEK, Azeton), starke Säuren, Ozon, Automobil-Bremsflüssigkeit	Allzweckdichtmittel, Erdöle und -fluids, Kaltwasser, Silikonschmiermittel und -öle, Schmiermittel auf Diester-Basis, Fluids auf Ethylenglykol-Basis
Polyurethan	+95 °C bei 29 bar	-55 °C	70 bar bei +20 °C	Säuren, Ketone, Chlorkohlenwasserstoffe	Hydrauliksysteme, Erdöle, Kohlenwasserstoff-Brennstoff, Sauerstoff, Ozon
HSN *(Hoch gesättigtes Nitril)*	+135 °C bei 22 bar	-20 °C	70 bar bei +20 °C	Halogenkohlenwasserstoffe, Nitro-Kohlenwasserstoffe, Phosphatester-Hydraulikfluids, Ketone (MEK, Azeton), starke Säuren, Ozon, Automobil-Bremsflüssigkeit, Dampf	NACE-Anwendungen
Aegis PF128	+200 °C bei 16 bar	-20 °C	70 bar bei +20 °C	Schwarzlauge, Freon 43, Freon 75, Galden, KEL-F-Flüssigkeit, Schmelzkalium, Schmelznatrium	anorganische und organische Säuren (einschl. Hydrofluids und Stickstoff), Aldehyde, Ethylen, organische Öle, Glykole, Silikonöle, Essig, saure Kohlenwasserstoffe, Dampf, Amine, Ethylenoxid, Propylenoxid

Viton® ist eingetragenes Warenzeichen von DuPont Performance Elastomers.

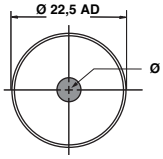
ABMESSUNGEN in mm



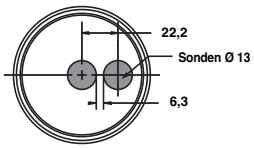
Horizon 7MB mit Gewinde als Prozessanschluss



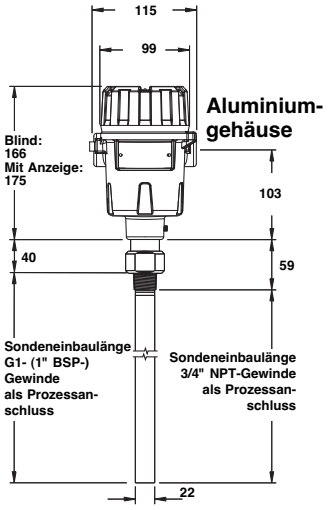
Horizon 7MB mit Flansch als Prozessanschluss



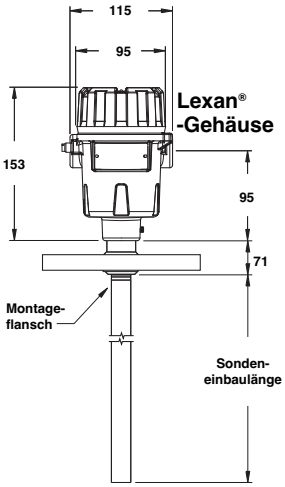
GWR-Koaxialsonde, Endansicht



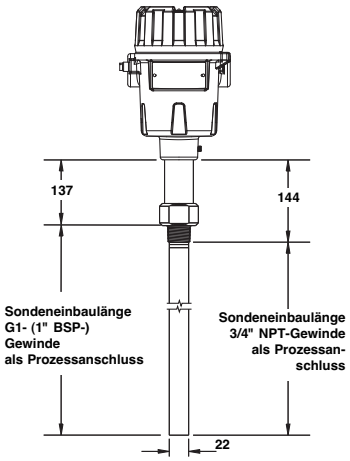
GWR-Doppelstabsonde, Endansicht



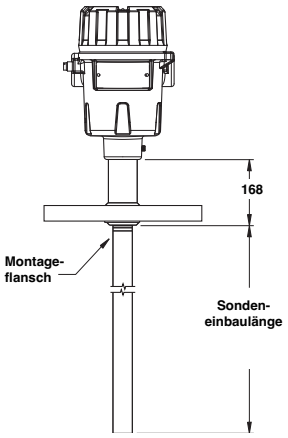
Horizon 7MA mit Gewinde als Prozes-sanschluss



Horizon 7MA mit Flansch als Prozes-sanschluss



Horizon 7MR mit Gewinde als Prozes-sanschluss



Horizon 7MR mit Flansch als Prozes-sanschluss

Viton® ist eingetragenes Warenzeichen von DuPont Performance Elastomers.

BESTELLANGABEN

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

1. Horizon® 704-Messumformer (Kopf/Elektronik)
2. Horizon® 704 GWR-Sonde

1. Bestellnummer für HORIZON 704 Messumformer (Kopf/Elektronik)

GERÄTE-TYP, FUNKTION

7 0 4	Horizon 704 GWR-Messumformer

VERSORGUNG

5	24 V DC, 2-Leitertechnik

SIGNALAUSGANG

1	4 bis 20 mA Digitalausführung, mit HART®-Kommunikation
0	4 bis 20 mA Analogausgang (erfordert Digitalanzeige und Tastatur - Ausführung Code A)

MENÜSPRACHE (Hart®-Kommunikation ist nur in Englisch verfügbar)

1	Englisch
2	Spanisch
3	Französisch
4	Deutsch

AUSFÜHRUNG

A	Plug-in-Digitalanzeige und Tastatur
0	Blindmessumformer (ohne Anzeige/Tastatur) – nur für Geräte mit HART®-Kommunikation

MONTAGE/KLASSIFIKATION (FM/CSA-Zulassung auf Anfrage)

1	Kompakt, GP (& I.S. FM/CSA)
A	Kompakt, ATEX II 1 G EEx ia IIC T4 (Gehäuse aus Aluminiumguss erforderlich)

GEHÂUSE (Einzelkammergehäusetyp)

3 0	Lexan®-Gehäuse - 2 Eingänge (einschließlich Kabelverschraubung und Stopfen) - für Nicht-Ex-Anwendungen
4 1	Aluminiumguss-Gehäuse - M20 x 1,5 (2 Eingänge - einer mit Blindstopfen)
4 0	Aluminiumguss-Gehäuse - 3/4" NPT (2 Eingänge - einer mit Blindstopfen)

7	0	4	–	5				–			

Komplette Bestellnummer für HORIZON 704 Messumformer (Kopf/Elektronik)

2. Bestellnummer für HORIZON 704 GWR-Koaxial- oder Doppelstabsonde

GERÄTE-TYP, FUNKTION

7 M A	GWR-Koaxialsonde	(Dielektrizitätskonstante: ≥ 1,7)
7 M R	GWR-Koaxialsonde mit Überfüllsicherung	(Dielektrizitätskonstante: ≥ 1,7)
7 M B	GWR-Doppelstabsonde	(Dielektrizitätskonstante: ≥ 2,5)

WERKSTOFFE - mediumberührte Teile (einschließlich Prozessanschlussflansch falls zutreffend)

A	Edelstahl 1.4404/1.4404 (316/316L SST)
B	2.4819 (Hastelloy C)
C	2.4360 (Monel)

PROZESSANSCHLUSS - NENNWEITE/DRUCKSTUFE (andere Prozessanschlüsse auf Anfrage)

7MA/7MR - mit Gewinde

1 1	3/4" NPT-Gewinde
2 2	G1-Gewinde (1" BSP-Gewinde)

7MB - mit Gewinde

4 1	2" NPT-Gewinde
4 2	G2-Gewinde (2" BSP-Gewinde)

7MA/7MR – ANSI-Flansche

2 3	1"	150 lbs. ANSI RF
2 4	1"	300 lbs. ANSI RF
2 5	1"	600 lbs. ANSI RF
3 3	1 1/2"	150 lbs. ANSI RF
3 4	1 1/2"	300 lbs. ANSI RF
3 5	1 1/2"	600 lbs. ANSI RF
4 3	2"	150 lbs. ANSI RF
4 4	2"	300 lbs. ANSI RF
4 5	2"	600 lbs. ANSI RF

7MA/7MR/7MB – ANSI-Flansche

5 3	3"	150 lbs. ANSI RF
5 4	3"	300 lbs. ANSI RF
5 5	3"	600 lbs. ANSI RF①
6 3	4"	150 lbs. ANSI RF
6 4	4"	300 lbs. ANSI RF
6 5	4"	600 lbs. ANSI RF①

① Nicht für 7MB-Sonden

7MA/7MR – EN/DIN-Flansche

B A	DN 25,	PN 16	EN 1092-1 Typ A
B B	DN 25,	PN 25/40	EN 1092-1 Typ A
B C	DN 25,	PN 63/100	EN 1092-1 Typ B2
C A	DN 40,	PN 16	EN 1092-1 Typ A
C B	DN 40,	PN 25/40	EN 1092-1 Typ A
C C	DN 40,	PN 63/100	EN 1092-1 Typ B2
D A	DN 50,	PN 16	EN 1092-1 Typ A
D B	DN 50,	PN 25/40	EN 1092-1 Typ A
D D	DN 50,	PN 63	EN 1092-1 Typ B2
D E	DN 50,	PN 100	EN 1092-1 Typ B2

7MA/7MR/7MB – EN/DIN-Flansche

E A	DN 80,	PN 16	EN 1092-1 Typ A
E B	DN 80,	PN 25/40	EN 1092-1 Typ A
E D	DN 80,	PN 63	EN 1092-1 Typ B2
E E	DN 80,	PN 100	EN 1092-1 Typ B2①
F A	DN 100,	PN 16	EN 1092-1 Typ A
F B	DN 100,	PN 25/40	EN 1092-1 Typ A
F D	DN 100,	PN 63	EN 1092-1 Typ B2
F E	DN 100,	PN 100	EN 1092-1 Typ B2①

① Nicht für 7MB-Sonden

DICHTUNGSWERKSTOFFE①

0	Viton® GFLT-Dichtung – für Standard-/Dampfanwendungen	Min. -40 °C
1	EPDM (Ethylen-Propylen) – z.B. für Ammoniak-/Natronanwendungen	Min. -50 °C
8	Aegis PF 128-Dichtung – für korrosive Medien	Min. -20 °C

① Viton® GFLT und Aegis sind bis zu einer Betriebstemperatur von max. +200 °C geeignet./EPDM ist bis zu einer Betriebstemperatur von max. +125 °C geeignet.
Andere Dichtungswerkstoffe auf Anfrage.

EINBAULÄNGE – Einbaulänge in 10-mm-Schritten wählbar

0 6 0	min. 600 mm
4 9 0	max. 4900 mm

7	M									

Bestellnummer für HORIZON 704 GWR-Koaxial- oder Doppelstabsonde

Viton® ist eingetragenes Warenzeichen von DuPont Performance Elastomers.

2. Bestellnummer für HORIZON704 GWR-Stabsonde

- 1.4401/1.4404 (316/316L SST) Werkstoff für Standardanwendungen
- 2.4819 (Hastelloy C) oder 2.4360 (Monel) für extrem korrosive Medien
- PFA-isoliert für Anwendungen mit starker Ansatzbildung.

GERÄTE-TYP, FUNKTION

7 M F	GWR-Stabsonde	(Dielektrizitätskonstante: ≥ 10)

WERKSTOFFE

A	Edelstahl 1.4404/1.4404 (316/316L SST)
B	2.4819 (Hastelloy C)
C	2.4360 (Monel)
4	PFA-vollisoliert 1.4401/1.4404 (316/316L SST)
P	Edelstahl 1.4404/1.4404 (316/316L SST) - nur für Lackierstraßen - nur mit Gewinde
F	PFA-vollisoliert 1.4401/1.4404 (316/316L SST) mit beschichtete GWR-Flansch

PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE

Gewinde (alle außer 7MF-P-Sonde)

4 1	2" NPT-Gewinde
4 2	G2-Gewinde (2" BSP-Gewinde)

Gewinde (nur für 7MF-P- und 7MF-F-Sonde)

1 1	3/4" NPT-Gewinde
1 2	G1-Gewinde (1" BSP-Gewinde)

ANSI-Flansche

5 3	3" 150 lbs. ANSI RF-Flansch
5 4	3" 300 lbs. ANSI RF-Flansch
5 5	3" 600 lbs. ANSI RF-Flansch
6 3	4" 150 lbs. ANSI RF-Flansch
6 4	4" 300 lbs. ANSI RF-Flansch
6 5	4" 600 lbs. ANSI RF-Flansch

DIN-Flansche

E A	DN 80, PN 16	DIN 2527-Flansch, Form B
E B	DN 80, PN 25/40	DIN 2527-Flansch, Form B
E D	DN 80, PN 64	DIN 2527-Flansch, Form E
E E	DN 80, PN 100	DIN 2527-Flansch, Form E
F A	DN 100, PN 16	DIN 2527-Flansch, Form B
F B	DN 100, PN 25/40	DIN 2527-Flansch, Form B
F D	DN 100, PN 64	DIN 2527-Flansch, Form E
F E	DN 100, PN 100	DIN 2527-Flansch, Form E

DICHTUNGSWERKSTOFFE

0	Viton® GFLT-Dichtung – für Standard-/Dampfanwendungen	Min. -40 °C
1	EPDM (Ethylen-Propylen) – z.B. für Ammoniak-/Natronanwendungen	Min. -50 °C
8	Aegis PF 128-Dichtung – für korrosive Medien	Min. -20 °C
N	Keine (nur 7MF-P und 7MF-F)	

① Viton® GFLT und Aegis sind bis zu einer Betriebstemperatur von max. 200 °C geeignet./EPDM ist bis zu einer Betriebstemperatur von max. 125 °C geeignet. Andere Dichtungswerkstoffe auf Anfrage.

EINBAULÄNGE – Einbaulänge in 10-mm-Schritten wählbar

0 6 0	Mindestlänge 600 mm
1 8 0	Maximale Länge 1800 mm – nur für 7MF-P-Sonde
4 9 0	Maximale Länge 4900 mm – alle außer 7MF-P-Sonde

7	M	F							

Komplette Bestellnummer für HORIZON 704 GWR-Stabsonde

2. Bestellnummer für HORIZON 704 Sanitär-CIP/SIP-GWR-Sonde (beschichtet bis 0,5 mm – Oberflächenrauigkeit (Ra 20))

GERÄTE-TYP, FUNKTION

7 M F - E	Sanitär-CIP/SIP-GWR-Sonde in Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST)	(Dielektrizitätskonstante: ≥ 10)

PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE

4 P	2" – 3A Tri-clover-kompatibler 16-AMP-Anschluss
5 P	3" – 3A Tri-clover-kompatibler 16-AMP-Anschluss
6 P	4" – 3A Tri-clover-kompatibler 16-AMP-Anschluss

Hinweis: EHEDG-geprüft mit einem Hyjoin® Peek/Stahlring

EINBAULÄNGE – Einbaulänge in 10-mm-Schritten wählbar

0 6 0	min. 600 mm
4 9 0	max. 4900 mm

7	M	F	E			N			

Komplette Bestellnummer für HORIZON 704 Sanitär-CIP/SIP-GWR-Sonde

Viton® ist eingetragenes Warenzeichen von DuPont Performance Elastomers.

Horizon 704 GWR- (Guided Wave Radar) Füllstandmessumformer

Konfigurationsdatenblatt

Kopieren Sie die leere Seite, und bewahren Sie die Kalibrierungsdaten für spätere Zwecke und zur Fehlersuche auf.

Artikel		Anzeige	Wert	Wert	
Beschreibung					
Behälternr.					
Medien und Epsilon					
Tag-Nr.					
Seriennr. Elektronik				FEHLERSUCHE	
Seriennr. Sonde				Korrekter Wert	Falscher Wert
Füllstand	«Füllstnd»				
Einheit	«Einheit»				
Sondentyp	«Sondetyp»				
Sondenlänge	«SndLänge»				
Offset	«Offset»				
Füllstand-Feineinstellung	«StndTrim»				
Epsilon	«Epsilon»				
4 mA Schaltpunkt	«Kal 4mA»				
20 mA Schaltpunkt	«Kal 20mA»				
Dämpfung	«Dämpfung»				
Failsafe	«Failsafe»				
Totzone	«Totzone»				
HART-ID	«HART ID»				
Fein 4 mA	«Fein 4»				
Fein 20 mA	«Fein 20»				
Loop-Test	«LoopTest»				
Referenz	«Referenz»				
Konvertierungsfaktor	«KonvFktr»				
Skalen-Offset	«SklOffst»				
Anzahl Zyklen	«# Zyklen»				
Schwelle	«Schwelle»				
Software-Version	«Model704»				
Name					
Datum					
Uhrzeit					

WICHTIG

WARTUNGS- UND REPARATURABWICKLUNG

Für Magnetrol-Kunden besteht die Möglichkeit, komplette Füllstandmessgeräte oder Teile eines Füllstandmessgerätes zwecks Austausch oder Instandsetzung an das Herstellerwerk zurückzuschicken. Zurückgesandte Geräte oder Teile werden umgehend bearbeitet. ***Instandsetzung oder Austausch*** sind für den Kunden (Eigentümer oder Anwender) kostenlos, wenn:

a. Die Teile innerhalb der Garantiezeit zurückgeschickt werden.
b. Die Werksinspektion Produktions- oder Werkstoff-Fehler feststellt.

Kosten für Werkstoffe und Arbeit werden nur dann in Rechnung gestellt, wenn die Ursache der Störung außerhalb der Kontrolle von Magnetrol bzw. die Störung nach Ablauf der Garantiezeit liegt.
Es ist möglich, dass zur Behebung einer Störung Ersatzteile oder in ganz besonderen Fällen sogar komplette Messgeräte geliefert werden müssen, bevor das Orginalgerät ersetzt oder instandgesetzt werden kann. In solchen Fällen ist es besonders wichtig, dass Sie Magnetrol die exakte Geräte-Type und die Seriennummer des zu ersetzenden Orginalgerätes mitteilen. Später zurückgeschickte Teile oder komplette Geräte werden nach ihrem Zustand und der Anwendbarkeit der Garantiebestimmungen entsprechend gutgeschrieben.
Magnetrol ist nicht haftbar für falsche Anwendung oder Kosten, die sich aus dem Einbau oder der Verwendung der Geräte ergeben.

VERFAHREN BEI RÜCKLIEFERUNGEN

Bevor Geräte oder Teile von Geräten zurückgeschickt werden, müssen diese eindeutig gekennzeichnet sein. Hierzu muss bei Magnetrol eine “RMA”-Nummer angefordert werden, die in Form eines “Typenschildes” geliefert wird. Dieses muss ausgefüllt werden und an den entsprechenden Teilen unverlierbar befestigt werden. Fragen Sie bei Ihrem nächsten technischen Büro oder direkt beim Magnetrol-Kundendienst nach. Geben Sie bitte dabei Folgendes an:

1. Kundenadresse
2. Werkstoffbeschreibung
3. Magnetrol-Bestellnummer Geräte/Seriennummer
4. Gewünschte Leistung
5. Grund der Rücklieferung
6. Prozesseinzelheiten

Alle Rücklieferungen müssen für Magnetrol kostenfrei erfolgen. Magnetrol ***kann keine*** Rücklieferungen per Nachnahme akzeptieren.

Sie erhalten die Ersatzteile fob ab Werk.

TECHNISCHE INFORMATION: GE 57-604.2
GÜLTIG AB: SEPTEMBER 2008
ERSETZT VERSION VOM: November 2004

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

Magnetrol®

www.magnetrol.com

BENELUX FRANCE	Heikensstraat 6, 9240 Zele, België -Belgique Tél. +32 (0)52.45.11.11 • Fax. +32 (0)52.45.09.93 • E-Mail: info@magnetrol.eu
DEUTSCHLAND	Alte Ziegelei 2-4, D-51491 Overath Tel. +49 (0)2204 / 9536-0 • Fax. +49 (0)2204 / 9536-53 • E-Mail: vertrieb@magnetrol.de
INDIA	C-20 Community Centre, Janakpuri, New Delhi - 110 0058 Tel. +91 (11) 41661840 • Fax +91 (11) 41661843 • E-Mail: info@magnetrolindia.com
ITALIA	Via Arese 12, I-20159 Milano Tel. +39 02 607.22.98 (R.A.) • Fax. +39 02 668.66.52 • E-Mail: mit.gen@magnetrol.it
U.A.E. Te	DAFZA Office 5EA 722 • PO Box 293671 • Dubai l. +971-4-6091735 • Fax +971-4-6091736 • E-Mail: info@magnetrol.ae
UNITED KINGDOM	Unit 1 Regent Business Centre, Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL Tel. +44 (0)1444 871313 • Fax +44 (0)1444 871317 • E-Mail: sales@magnetrol.co.uk